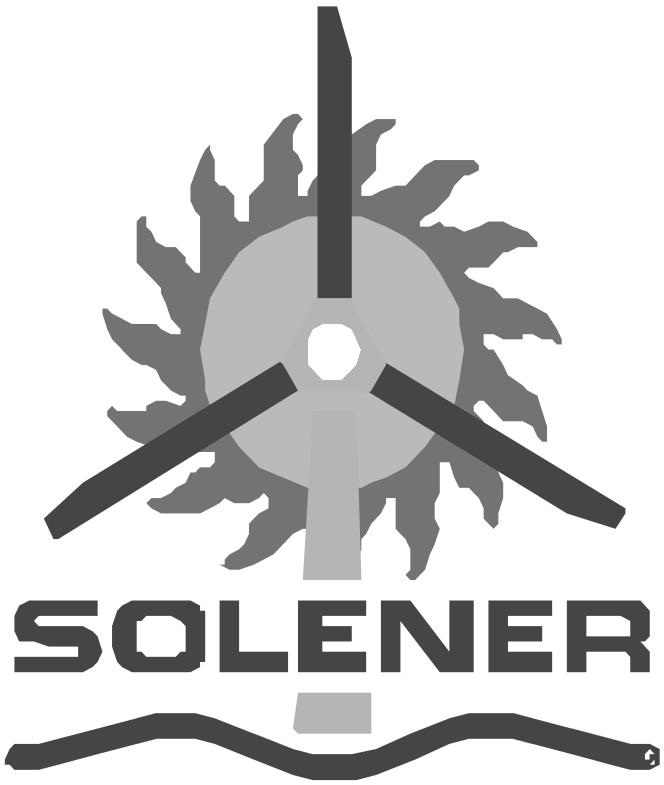
Inversor/cargador INCA

Manual del usuario

Versión 1.04
Julio de 2013

ES



Soluciones Energéticas S.A.

Avenida Real de Pinto, 146
28021 Villaverde alto, Madrid - España
Teléfono: 91-5050062
Fax: 91-5050079

www.solener.com - www.solener.info
solener@solener.com

1. Descripción de inversores-cargadores de la serie INCA

1.1 – Concepto y aplicación.

Los inversores-cargadores de la serie INCA están diseñados para transformar la energía procedente de baterías de corriente continua en corriente alterna similar a la suministrada por la red eléctrica centralizada. También puede combinar el suministro con la tensión procedente de la red eléctrica centralizada o de un grupo electrógeno (generador), incluyendo la función de cargador de baterías. Por tanto es reversible.

Aunque los inversores-cargadores no pueden desempeñar las dos funciones simultáneamente, la necesidad de estas funciones se da de forma alternada. Los INCA conmutan manual o automáticamente entre estas funciones para proporcionar un suministro ininterrumpido.

¡AVISO!
Cuando el Inversor-Cargador conmuta desde el modo inversor al modo cargador (y alimenta desde la red o generador) da lugar a un micro-corte de una duración despreciable para la mayoría de los aparatos, pero cuando conmuta del modo cargador al modo inversor el micro-corte es más largo (hasta 0,2 segundos). Esto podría afectar al funcionamiento de algunos aparatos; en el caso de un ordenador, es posible que se reinicie o se cuelgue.

Su utilización preferente son instalaciones fotovoltaicas, y dispone de protecciones y modos de funcionamiento adecuados a ellas. **Este equipo no es utilizable para inyección a red ni en paralelo a otro inversor.**

1.1.1 – Cargador.

1.1.1.1 - Carga manual: Siempre que manualmente se suministre corriente alterna desde la red o un grupo electrógeno (generador) a la entrada del Inversor-Cargador (arrancando manualmente el grupo o activando la alimentación desde la red) el Inversor-cargador se activará en modo cargador hasta alcanzar una tensión máxima de batería de 29.5 Voltios (para baterías de 24V. Para más detalles vea la tabla de especificaciones). Una vez alcanzada dicha tensión se interrumpirá el proceso de carga de baterías aunque se le siga suministrando corriente alterna desde el grupo o red eléctrica.

1.1.1.2 - Modo automático: El cargador se activa de forma automática cuando detecta necesidad de apoyo desde la red o grupo electrógeno (generador), enviando una señal de arranque al generador o contactor para red eléctrica centralizada, y conmuta al modo inversor una vez que cese dicha necesidad, enviando la orden de parada al generador o contactor de red.
NOTA: Únicamente válido para grupos electrógenos con opción de arranque remoto**. Vea el punto 1.5.2 y las especificaciones técnicas.**

1.1.2 – Inversor de Onda Senoidal Pura. (Vea el apartado 1.2)

1.1.3 – Arrancador:

Los inversores-cargadores INCA incorporan un dispositivo **arrancador automático de grupo electrógeno** (generadores), **vea el apartado 1.5.2**

1.2 – Compatibilidad.

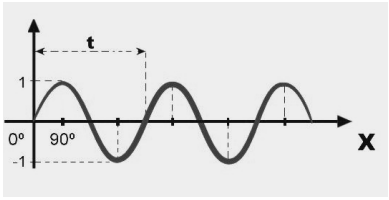
Las tensiones y frecuencias de electricidad doméstica normalizadas en este tipo de aparatos siguen el estándar de CENELEC en todos los países de Europa y gran parte del resto del mundo y sus valores son de 230V a 50 Hz. En otros países se han establecido estándares con otros valores (consulte la tabla a continuación). Las tensiones de corriente continua también están normalizadas a 12, 24, 36 o 48 voltios de corriente continua (para baterías). Aunque la configuración de fábrica de los INCA estándar es de 230 V 50 Hz siguiendo la norma CENELEC, la frecuencia se puede cambiar mediante el menú en pantalla. Por ejemplo 230 V y 60 Hz como es común en algunos países. En cambio la tensión no es configurable, por ello SOLENER también fabrica modelos especiales de Inversores-cargadores INCA adaptados a estándares de otros países.

Tabla de países con estándares no compatibles con 230V ± 0,5% a 50Hz ± 0,1%:

PAÍS	VOLTAJE	FRECUENCIA		PAÍS	VOLTAJE	FRECUENCIA
Anguilla	110V	60Hz		Islas Cayman	120V	60 Hz
Antigua	230V	60 Hz		Jamaica	110V	50 Hz
Antillas Holandesas	127/220V	50 Hz		Japón	100V	50/60 Hz
Aruba	127V	60 Hz		Korea del Sur	220V	60 Hz
Bahamas	120V	60 Hz		Liberia	120V	60 Hz
Barbados	115V	50 Hz		Libia	127V	50 Hz
Belice	110/220V	60 Hz		México	127V	60 Hz
Bermuda	120V	60 Hz		Micronesia	120V	60 Hz
Brasil	110/220V	60 Hz		Montserrat (Is. Leeward)	230V	60 Hz
Canadá	120V	60 Hz		Nicaragua	120V	60 Hz
Colombia	110V	60Hz		Okinawa	100V	60 Hz
Costa Rica	120V	60 Hz		Palmyra Atolón	120V	60Hz
Cuba	110/220V	60Hz		Panamá	110V	60 Hz
Rep. Dominicana	110V	60 Hz		Perú	220V	60 Hz
Ecuador	120-127V	60 Hz		Puerto Rico	120V	60 Hz
El Salvador	115V	60 Hz		Samoa Americana	120V	60 Hz
Estados Unidos	120V	60 Hz		Saudi Arabia	127/220V	60 Hz
Filipinas	220V	60 Hz		Suriname	127V	60 Hz
Guam	110V	60Hz		Tahiti	110/220V	60 Hz
Guatemala	120V	60 Hz		Taiwan	110V	60 Hz
Guyana	240V	60 Hz		Trinidad & Tobago	115V	60 Hz
Haiti	110V	60 Hz		Venezuela	120V	60 Hz
Honduras	110V	60 Hz		Vírgenes, Islas (British and U.S.)	110V	60 Hz

Tabla de países con estándares diferentes a 230 V ± 0,5% y 50 Hz ± 0,1%

Las formas de onda que proporcionan los INCA son senoidales prácticamente puras (THD < 5%), y sumadas a la incorporación de filtros activos nos garantizan una perfecta compatibilidad electromagnética con el resto de aparatos que pudiésemos incorporar a nuestras instalaciones.



Dentro de su rango de potencias, los inversores son capaces de soportar picos de arranque de los distintos aparatos que alimentan como pueden ser: bombas de agua, televisores, lavadoras, refrigeradores domésticos, etc.

Este producto está certificado con las normas UNE-EN 50081-1 y UNE-EN 6100-3-2 por la Universidad Politécnica de Madrid. Nº Informe: 2003/55. Puede consultar los certificados en la página web de SOLENER®. Así mismo se adjunta el Certificado de Conformidad CE.

1.3 – Fiabilidad

Estos inversores-cargadores utilizan MOSFETs de alta eficiencia, microprocesadores y pantallas LCD que permiten la monitorización de diferentes parámetros. Al utilizar transformadores de baja frecuencia se aumenta la fiabilidad y resistencia y se reducen el EMI y el RFI.

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

INVERSORES INSTALACIONES AISLADAS

La empresa: **SOLENER**

Real de Pinto, 146

280212 - Madrid

Certifica que nuestros inversores de Onda Senoidal Pura para instalaciones aisladas con salida Individual (monofásica 220Vac) y Dual (monofásica 220Vac y trifásica 380Vac), con opción de módulo de carga de baterías y arrancador de grupo electrógeno, comercializados para conversión de energía eléctrica en corriente continua a corriente alterna de baja tensión, cumplen los siguientes requisitos:

- Directiva de Baja Tensión 2006 / 95 / CEE
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CEE, y este cumplimiento permite que los equipos lleven la marca **CE**

Fecha y lugar de emisión : 30 de Diciembre de 2009 / Madrid – España

Nombre y posición del firmante: _____

Antonio Vela Vico

Director General

1.6 – Descripción del equipo

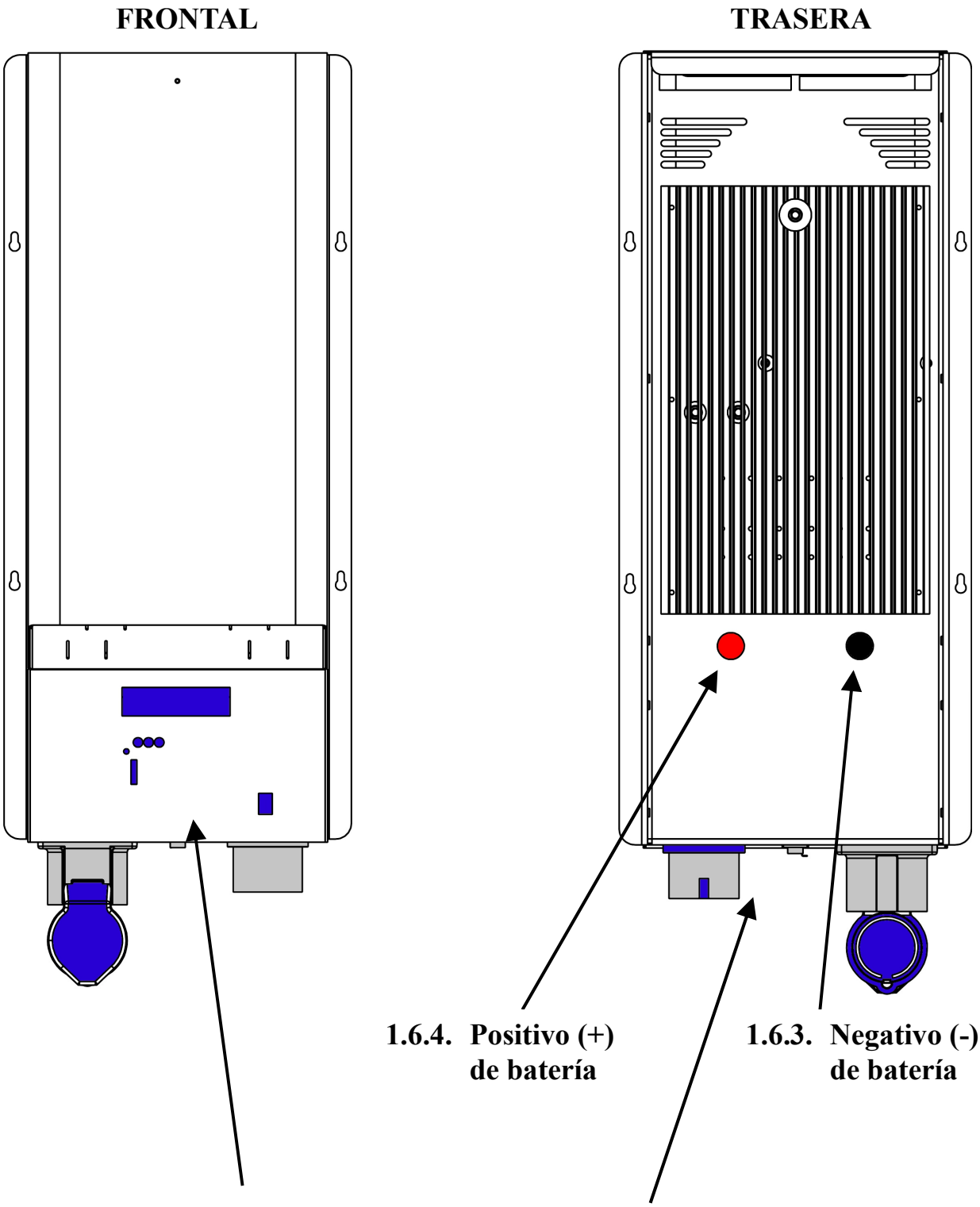
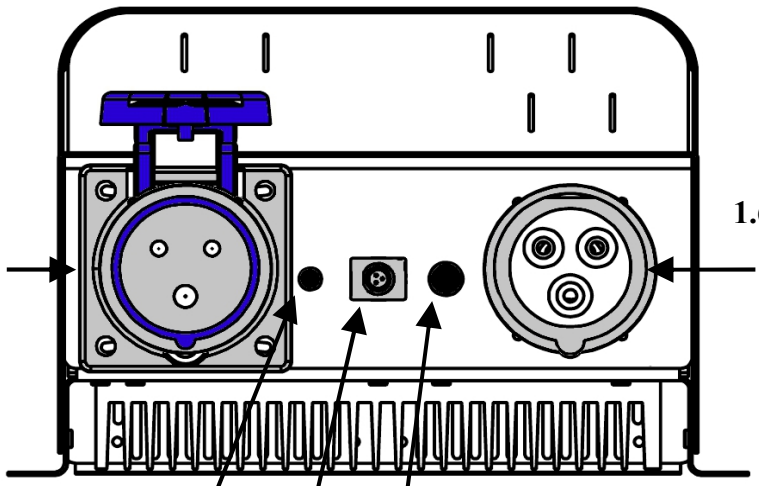


FIG. A

INFERIOR (Conexiones)



1.6.3.3. Salida alterna Consumo (Vca –out)

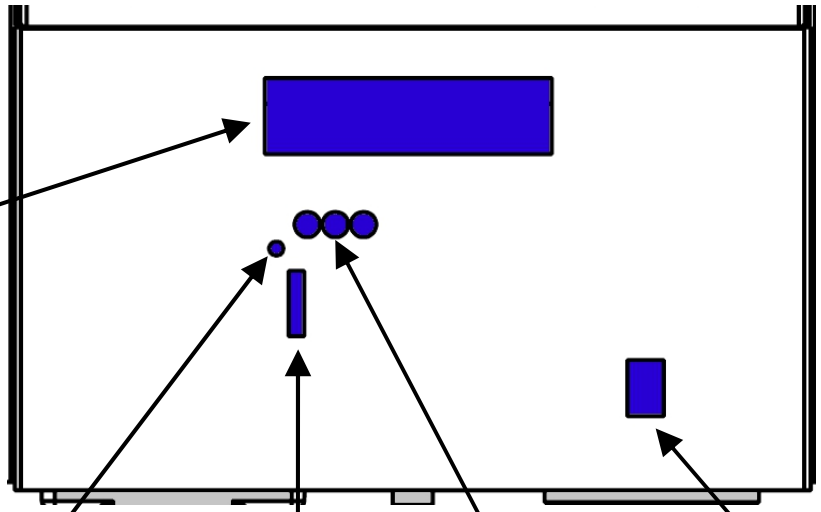
1.6.3.1. Entrada alterna Grupo o red (Vca – in)

1.6.3.2. Protector térmico

1.6.3.4. Control remoto para arranque automático de grupo electrógeno

1.6.3.5. Fusible

PANEL DE CONTROL



1.6.4.5. Display

1.6.4.1. Zumbador (Señales acústicas)

1.6.4.2. Indicadores LED

1.6.4.3. Botones: Intro, Cambio, Avance

1.6.4.4. Interruptor principal

FIG.. B

1.6.1	**Borne Positivo o Cable Positivo**	Es un borne de M12 para conectar el terminal del cable que va al Positivo (+) de la batería. En algunos modelos, en lugar de un borne, sale un cable interino para el mismo fin
1.6.2	**Borne Negativo o Cable Negativo**	Es un borne de M12 para conectar el terminal del cable que va al Negativo (-) de la batería. En algunos modelos, en lugar de un borne, sale un cable interino para el mismo fin
1.6.3	**CONEXIONES**	
1.6.3.1	**Entrada de corriente alterna**	Conector IEC 60309 6H 2P+T de entrada de corriente alterna desde grupo electrógeno o red eléctrica para cargar baterías.
1.6.3.2	**Salida de corriente alterna**	Conector IEC 60309 6H 2P+T de salida de corriente alterna para consumir.
1.6.3.3	**Protector térmico**	Un disyuntor que protege al equipo de sobretemperaturas cuando este está funcionando con el grupo electrógeno activo.
1.6.3.4	**Control remoto para arranque automático de grupo electrógeno**	Conector XL3 con dos contactos libres de potencia de máximo 2A. Uno normalmente abierto y otro normalmente cerrado. Se conecta al sistema de arranque de grupos electrógenos o a un contactor de red y los gestiona de de forma automática cuando son necesarios.
1.6.3.5	**Fusible**	Protege al equipo de los posibles excesos de intensidad por parte del grupo electrógeno o red eléctrica.
1.6.4	**PANEL DE CONTROL**	
1.6.4.1	**Zumbador**	Emite señales acústicas: Emite un pitido de 50milisegundos cada segundo, para avisar de que la batería está baja o hay un cortocircuito.
1.6.4.2	**Indicadores LED**	Indicaciones luminosas
	Consumo desconectado	Se ilumina cuando el aparato se desconecta como medida de autoprotección. Si se ilumina junto a alguno de los LED's amarillos siguientes, el motivo de la desconexión se indica con dicho LED. En caso de que se ilumine sólo, la desconexión es por sobrecarga (exceso de demandada) **(Rojo)**
	Cortocircuito	Se ilumina cuando el aparato corta por un cortocircuito en la red de consumo, o bien, cuando se activa el grupo electrógeno con el fin de suplir al inversor en caso de un aumento momentáneo de potencia demandada.
	Batería Alta	Tensión alta de batería **(Amarillo)**: se enciende cuando la tensión de batería supera en 33% a su tensión nominal y se apaga cuando desciende a valor seguro.
	Batería Baja	Tensión baja de batería **(Amarillo)**: parpadea cuando la tensión de batería está baja (prealarma de desconexión) y permanece fijo cuando el inversor corta por baja tensión.
	Sobretemperatura	Se enciende cuando la temperatura interna es demasiado elevada para funcionar **(Amarillo)**
	Búsqueda de Carga	Permanece encendido cuando el inversor detecta algún consumo que lo active y parpadea cuando está en búsqueda (no detecta ningún consumo). Se apaga cuando se corta la salida por cualquier motivo. (**Verde**)
	Encendido	El equipo está funcionando (**Verde**).
	Estado Relé	Indica que el relé del arranque automático de grupo está activo (Verde)
1.6.4.3	**Botones**	Botones INTRO, AVANCE y CÁMBIO. Permiten navegar por el menú, seleccionar opciones y cambiar valores. Actúan presionando la zona designada correspondiente a cada botón.
1.6.4.4	**Interruptor principal**	Encendido y Apagado del aparato.
1.6.4.5	**Display**	Pantalla LCD que muestra informes y menús.

1.4 – Protecciones

Los inversores están protegidos contra cortocircuitos, sobrecargas, sobretemperatura y sobretensión. Se desconectan automáticamente ante estos peligros.

¡ATENCIÓN!
¡Solamente están protegidos contra inversión de polaridad los Inversores-cargadores INCA fabricados en 2012 o posteriores!

El inversor vuelve a dar salida automáticamente cuando las causas que lo hicieron desconectarse desaparecen (alta o baja tensión de batería, sobretemperatura o una señal de control enviada desde el regulador). Si detecta sobrecarga o cortocircuito se tendrá que hacer una puesta en marcha manual tras la eliminación del problema. (En modelos personalizados bajo previo pedido, el reinicio puede ser automático).

Los modelos fabricados en 2013 y posteriores, en su parte inferior disponen de un fusible y de un protector térmico. (Fig. B – 1.6.3.5 y 1.6.3.2)

1.5 – Controles remotos.

1.5.1 – Encendido/apagado del Inversor-Cargador:

Es posible su puesta en marcha y paro desde cualquier regulador SOLENER profesional (mediante una línea de control opcional).

1.5.2 – Arranque y parada de un grupo electrógeno (generador)

Los Inversores-Cargadores de la serie INCA incluyen un **arrancador automático de grupo electrógeno.** Este dispositivo envía la señal de arranque al grupo electrógeno de forma automática cuando detecta la necesidad de apoyo desde la red o grupo electrógeno (generador) y lo detiene una vez concluida dicha necesidad. Ésta se detecta de las siguientes formas:

- cuando la tensión de batería es baja* se envía la señal de arranque y lo detiene cuando detecta que la batería está cargada*. *(*Los arrancadores fabricados para sistemas de 12 Voltios, por defecto vienen estipulados para considerar **batería baja** cuando la tensión de batería es inferior a 11,5 V. En sistemas de 24 V su equivalente es de 23 V.*
  *Se interpreta **batería cargada** cuando la tensión de la batería supera los 14 V en sistemas de 12 V y 28 V en sistemas de 24 V.*
- Los INCA así mismo envían señal de arranque cuando detectan una sobrecarga no admitida, es decir, cuando la potencia demandada (consumo) supera en 75% a la capacidad del inversor (sin tener en cuenta los picos, ya que el inversor es capaz de suplirlos), el INCA volverá a hacer la comprobación de demanda cada 15 minutos y, en caso de que el grupo haya sido activado por este sobreconsumo, una vez que el consumo disminuya, el INCA detendrá al grupo (valores de fábrica, modificable).
  El dispositivo arrancador automático de los INCA utilizan un contacto libre de potencial que sale de fábrica en modo **normalmente abierto**, esto significa que se cierran cuando el grupo debe arrancar.
  Este contacto se encuentra entre los pines 1 y 2 de un conector XLR3 Macho en la parte del Inversor-Cargador.
  Esta configuración es de valores son modificables por menú, contacte con nuestro servicio técnico si desea cambiarlas.

1.7 – Características técnicas

MODELO	Potencia Inversor	Potencia Cargador	Tensión nominal	Intensidad de carga	Sobrecarga (W) 5 seg	50	6 min	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
INCA 1000-12-	1000 W	800 W	12 V	50 A	1500	1200	1100	330x783x148	19.5
INCA 1800-12-	1800 W	800 W	12 V	60 A	2800	2250	2000	330x783x148	32.5
INCA 2000-24-	2000 W	2300 W	24 V	50 A	4000	2700	2160	330x783x148	33.6
INCA 2000-24-	2000 W	3700 W	24 V	90 A	4000	2700	2160	330x783x148	35.35
INCA 2000-48-	2000 W	2300 W	48 V	30 A	4000	2700	2160	330x783x148	33.6
INCA 2000-48-	2000 W	2700 W	48 V	50 A	4000	2700	2160	330x783x148	35.35
INCA 2200-12-	2200 W	800 W	12 V	60 A	3600	3000	2400	330x783x148	34.7
INCA 2200-12-	2200 W	1800 W	12 V	120 A	3600	3000	2400	330x783x148	36.45
INCA 3300-24-	3300 W	2300 W	24 V	50 A	6500	5400	4320	330x783x148	39 kg
INCA 3300-24-	3300 W	3700 W	24 V	90 A	6500	5400	4320	330x783x148	40.75
INCA 3300-48-	3300 W	2300 W	48 V	30 A	6500	5400	4320	330x783x148	43 kg
INCA 3300-48-	3300 W	2700 W	48 V	50 A	6500	5400	4320	330x783x148	40.75
INCA 5000-24-	5000 W	2300 W	24 V	50 A	7000	6000	5200	330x783x148	43 kg
INCA 5000-24-	5000 W	3700 W	24 V	90 A	7000	6000	5200	330x783x148	44.75
INCA 5000-48-	5000 W	2300 W	48 V	30 A	7000	6000	5200	330x783x148	43 kg
INCA 5000-48-	5000 W	3700 W	48 V	50 A	7000	6000	5200	330x783x148	44.75
INCA 8000-48-	8000 W	2300 W	48 V	30 A	12000	9000	8400	330x783x148	55.35
INCA 8000-48-	8000 W	3700 W	48 V	50 A	12000	9000	8400	370x800x215	57.1

El contacto para arranque de grupo admite un máximo de 2 Amperios a 250 V_{AC} ó 30 V_{DC} y carga resistiva

– Instalación

2.1- Colocación física

El aparato se ha de colocar en una superficie vertical, con los cables y conexión hacia abajo y con al menos cinco centímetros de espacio libre en la parte inferior y superior del mismo para no obstruir la ventilación.

Se ha de colocar a una altura tal que quede fuera del alcance de niños y animales.
Con el fin de proteger el equipo, colóquelo lejos de los vapores de los acumuladores y del tubo de escape del grupo electrógeno, en un lugar seco, lejos de goteras, charcos, insectos y roedores.

Se debe fijar mediante tornillos empleando los cuatro agujeros previstos para tal efecto. La forma de estos agujeros permite colocar los tornillos en la pared antes de enganchar el equipo, apretándolos posteriormente.

2.2- Conexiones eléctricas

¡Antes de conectar la unidad lea el procedimiento en el apartado siguiente!

El equipo dispone de las siguientes conexiones

- Conexión de baterías:
  En la parte trasera del equipo se encuentran los bornes positivo y negativo, a los cuales han de conectarse los cables de conexión a la batería, respetando la polaridad. Es importante conectar primero los extremos en el lado del inversor, y posteriormente los extremos del lado batería.
  Los extremos de los cables deben conectarse a estos bornes mediante terminales de Ø13 y bien apretados. Algunos modelos incorporan un cable interino para baterías (Rojo≡Positivo, Negro≡Negativo). (Fig. A - 1.6.1 y 1.6.2).
- Salida de corriente alterna a consumo:
  Se realiza mediante una base de conexión monofásica Hembra (enchufe) de tipo IEC 60309 6H 2P+T (con tres orificios: Fase, Neutro y Tierra). (Fig. B - 1.6.3.3)

- Entrada de corriente alterna desde Grupo/Red:
  Se realiza mediante una base de conexión monofásica Macho (clavija) de tipo IEC 60309 6H 2P+T (con tres pines: Fase, Neutro y Tierra). (Fig. B - 1.6.3.1)

Asegúrese de identificar correctamente los cables de entrada y salida de alterna, ya que puede dañar el equipo si los confunde.

- Además hay un conector XLR3 con la salida de control para arranque de grupo. (Fig. B – 1.6.3.4)

Procedimiento:

NOTAS

- **El voltaje de salida es muy peligroso. Siempre debe instalar un diferencial a la salida del inversor para protección de las personas y los animales. El equipo no lo lleva incorporado.**
- **Procure no trabajar solo.**
- **Antes de conectar la unidad asegúrese de que el interruptor de encendido/apagado situado en el frontal está en la posición de apagado y de que el diferencial de la vivienda está despegado; después, proceda de la siguiente manera:**

- Abra el conector de salida de alterna (hembra) y conecte los cables según indican las marcas del conector. Posteriormente conecte el extremo contrario del cable al diferencial. Como estándar, se establece que los hilos de color Marrón/Gris/Negro≡Fase, Azul≡Neutro, Amarillo-Verde≡Tierra. Debe conectar el chasis (y sólo el chasis) a una pica de tierra que cumpla las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Conecte el cable negativo de batería al terminal negativo de la batería. Asegurase de que respeta la polaridad.
- Sople alrededor del terminal positivo de la batería por si hay hidrógeno acumulado.
- Conecte el cable positivo de batería al terminal positivo de la batería. Al tocarse saltará una pequeña chispa, es normal.
- Los extremos de los cables de batería deben conectarse a estos bornes mediante terminales de Ø13 y bien apretados. **No prolongue estos cables**. Asegúrese de apretar bien los tornillos y reapriételos pasados unos días. También debe asegurarse de que los tornillos de los puentes de la batería están bien apretados. Si durante el funcionamiento del aparato algún puente se calentase más que los demás deberá apretar sus tornillos o limpiar tanto los terminales de la batería como los extremos del puente.
- Conecte los cables del grupo electrógeno o red eléctrica al conector de entrada (macho).
- Enchufe los conectores al inversor.
- En caso de disponer de grupo electrógeno con arranque remoto, conéctelo al XLR3 y enchúfelo.

2 –Información en pantalla

Al encender el inversor-cargador la pantalla muestra sucesivamente información específica del producto (datos de fábrica, modelo y características, número de serie...). A continuación muestra en bucle las páginas de informes, incluyendo:

Energía convertida por el inversor (Wh)
Temperatura actual del inversor (ºC)
Temperaturas máxima y mínima registradas (ºC)
Tiempo de funcionamiento del inversor (h)
Tiempo de funcionamiento de los ventiladores (h)
Tensión e intensidad de entrada (V, A)

Estos informes se suceden cada 4 segundos. Puede cambiar a la pantalla siguiente pulsando la tecla CAMBIO, o dejarla más tiempo pulsando AVANCE.

3 – Configuración por menú.

Para entrar al menú pulse la tecla INTRO. Combinando las tres teclas se seleccionan las opciones o se abandona el menú. Las opciones disponibles son:

3.1 – Cambiar idioma

Puede elegir entre español, inglés, francés, alemán y portugués.

1. *Pulsar INTRO para acceder al menú.*
2. *Pulsar INTRO nuevamente para acceder a la lista de idiomas.*
3. *Pulsar AVANCE las veces que sea necesario para llegar al idioma deseado.*
4. *Pulsar INTRO para activar el idioma seleccionado.*

3.2 – Contadores a 0

Borra los picos de tensión, corriente y potencia, así como el mínimo y máximo de temperatura.

1. *Pulsar INTRO para acceder al menú.*
2. *Pulsar AVANCE para llegar a la opción "Contadores a 0".*
3. *Pulsar INTRO para seleccionar la opción "Contadores a 0".*
4. *Pulsar INTRO para activar el idioma seleccionado.*
5. *Pulsar AVANCE para cambiar a la opción "Confirmar"*
6. *Pulsar INTRO para confirmar.*

3.3 – Configuración

Entra al menú de configuración con acceso restringido sólo a instaladores profesionales.

3.4 – Contraste

Permite ajustar el contraste de la pantalla, que puede verse afectado por la temperatura.

1. *Pulsar INTRO para acceder al menú.*
2. *Pulsar AVANCE 3 veces para llegar a la opción "Contraste".*
3. *Pulsar INTRO para seleccionar la opción "Contraste".*
4. *Ajuste el contraste deseado reduciéndolo con AVANCE o aumentándolo con CAMBIO*
5. *Pulsar INTRO para confirmar.*

4.5 – Detección de carga

La detección de carga es un estado especial durante el cual el inversor reduce su consumo hasta ser prácticamente nulo, en espera de que conectemos cualquier aparato. Cuando conectamos algún consumo el inversor comienza a funcionar de modo normal así evitamos el autoconsumo del inversor cuando no existe ningún otro aparato funcionando.

Existe una carga mínima que activa el funcionamiento del inversor, es decir podríamos conectar una pequeña lámpara por ejemplo de tres vatios y no funcionar por ser demasiado pequeña.

El inversor muestra el estado de búsqueda de carga mediante un parpadeo cada segundo en el indicador frontal, de color verde.

NOTA: Algunos electrodomésticos, aunque sean de un consumo considerable, podrían tener una electrónica de control que fuere de bajo consumo (por ejemplo frigoríficos inteligentes). En tal caso el inversor únicamente tiene en cuenta el consumo del circuito electrónico y no el total del electrodoméstico.
SOLUCIÓN: Reducir el umbral de carga hasta que el inversor tenga en consideración ese consumo que hasta ahora despreciaba o encender una carga (por ejemplo, una bombilla de poca potencia).

4.5.2 – Ajuste de umbral para detección de carga.

1. Pulse **INTRO** para acceder al **MENÚ**
2. Pulse **AVANCE** repetidas veces hasta llegar a la opción **Umbral de carga**
3. Pulse **INTRO.** *Aparece una barra que indica el nivel del umbral de carga.*
4. Mediante las teclas < **AVANCE** y **CAMBIO** > baje o suba el umbral. A mayor longitud de la barra corresponde un umbral mayor (menos sensibilidad).
5. Pulse **INTRO** para guardar la nueva configuración.

4.6 – Servicio

Esta opción permite introducir códigos, facilitados por nuestro servicio técnico bajo demanda, que modifican el comportamiento del inversor sin necesidad de enviar el aparato ni entrar en el menú de instalador. Por ejemplo, el cambio del circuito de arranque del modo *normal abierto* al modo *normal cerrado* puede hacerse usando esta opción. Algunos códigos (relacionados con el arranque) son:

Acción	Código
El contacto se cierra cuando la batería necesita recarga	65435470
El contacto se abre cuando la batería necesita recarga	65435471
El contacto se cierra cuando la batería necesita recarga o hace falta potencia	6343547C
El contacto se abre cuando la batería necesita recarga o hace falta potencia	6343547D